

Concours d'agrégation en 1846

Nouvelles annales de mathématiques 1^{re} série, tome 5
(1846), p. 513-514

[<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1846_1_5_513_0>](http://www.numdam.org/item?id=NAM_1846_1_5_513_0)

© Nouvelles annales de mathématiques, 1846, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

CONCOURS D'AGRÉGATION EN 1846 (voir tome IV,
p. 461).

COMPOSITION DE MATHÉMATIQUES. 22 AOÛT.

Composition d'analyse.

1° Qu'est-ce qu'on entend par une intégrale définie simple ou multiple?

2° Sous quelles conditions une intégrale définie peut-elle se déduire de l'intégrale indéfinie?

3° Peut-on, dans tous les cas, différentier ou intégrer sous le signe $\int$?

4° Peut-on intervertir l'ordre des intégrations d'une intégrale définie multiple?

5° Donner quelques exemples de détermination d'intégrales définies.

6° Démontrer le théorème suivant :

Si dans l'intégrale double

$$\frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \cos u (x - \lambda) f(\lambda) d\lambda du$$

on substitue aux limites $-\infty$ et $+\infty$ de l'intégration relative à λ des limites infiniment peu différentes l'une de l'autre, pourvu qu'elles comprennent x , l'intégrale double ainsi restreinte convergera vers $f(x)$, et la partie négligée convergera vers zéro.

Composition de mécanique.

1° Si l'on considère un point matériel pesant en mouvement dans l'atmosphère, on peut se proposer de déterminer

son mouvement absolu dans l'espace, ou son mouvement relatif, à trois axes rectangulaires menés par un point de la surface terrestre, dont l'un est dirigé suivant la verticale, et un autre suivant la méridienne; cela posé, et en faisant abstraction du mouvement de translation de la terre pour n'avoir égard qu'à son mouvement de rotation diurne commun à l'atmosphère et à la terre, en la supposant sphérique et homogène, et en admettant que la résistance de l'air est constamment proportionnelle au carré de la vitesse relative de l'air et du mobile, on demande de déterminer les équations différentielles du mouvement relatif du point matériel :

2^e Pour arriver à des intégrales sous forme finie, on supposera que le mouvement a lieu dans le vide, et que la trajectoire s'écarte peu de la verticale; on négligera le carré de la vitesse angulaire de la terre, et l'on regardera le déplacement vertical du mobile comme très-petit par rapport au rayon de la terre.

Composition du jury d'examen.

MM. Cournot, inspecteur général de l'Université;
Chenou, professeur à la Faculté des sciences de
Rennes;
Sonnet, docteur ès sciences, agrégé ès-sciences;
Vernier, professeur de mathématiques spéciales au
collège royal Henri IV;
Blanchet, professeur de physique au collège royal
Henri IV.